

## U56001 Vibrationsgenerator

### Bedienungsanleitung

8/04 ALF



- ① Eingangsbuchsen (4-mm-Sicherheitsbuchsen)
- ② Halterungsstift mit 4-mm-Buchse
- ③ Sicherungshalter (mit Sicherung F 1,0 für 250 V)

Der Vibrationsgenerator dient zur Erzeugung mechanischer Wellen zum Studium von Schwingungen und Resonanzen.

#### 1. Sicherheitshinweise

- Beim Aufstecken bzw. Abnehmen der Zubehörteile ist darauf zu achten, dass nicht zu viel Druck- bzw. Zugkraft auf die Halterung ausgeübt wird, um Beschädigungen des Lautsprechers zu vermeiden. Dazu die Halterung mit einer Hand festhalten, während mit der anderen Hand das Zubehörteil aufgesetzt bzw. entfernt wird.

#### 2. Beschreibung, technische Daten

Der Vibrationsgenerator besteht aus einem Lautsprecher, der in einem stabilen Plastikgehäuse untergebracht ist. Auf dem Lautsprecher aufgesetzt befindet sich ein Halterungsstift mit 4-mm-Buchse zur Übertragung der Schwingungen. Am Vibrationsgenerator lassen sich Federn, Chladni Platten, Gummibänder und anderes Zubehör befestigen und in Schwingung versetzen. Zur Erzeugung der Schwingungen wird ein Funktionsgenerator mit Leistungsausgang benötigt (z.B. U21010 Funktionsgenerator mit Schnittstelle oder U21015 Funktionsgenerator F12).

Inklusive Halterung für Stativstangen (bis 8 mm Ø) an der Rückseite des Geräts zur Demonstration stehender Wellen in einer Schraubenfeder. Der Generator ist mit Überlastschutz ausgestattet.

Anschluss: über 4-mm-Sicherheitsbuchsen  
 Impedanz: 8 Ω  
 Frequenzbereich: 0 bis 20 kHz  
 Überlastschutz: 1 A Sicherung (N 1,0 für 250V)  
 Abmessungen: 200 mm x 160 mm x 75 mm  
 Masse: 1,4 kg  
 Stativstab: 450 mm x 8 mm Ø

#### 2.1 Zubehör

U56002 Gummiseil  
 U56003 Zubehör Federschwingungen  
 U56004 Zubehör zur kinetischen Gastheorie  
 U56005 Chladni Platte, rund  
 U56006 Chladni Platte, quadratisch  
 U56007 Resonanzdraht, kreisförmig  
 U56008 Zubehör Seilwellen

#### 3. Sicherungswechsel

- Sicherungshalter aufdrehen.
- Defekte Sicherung durch neue ersetzen.
- Sicherungshalter wieder einschrauben.

#### 4. Versuchsbeispiele

- Dem Versuch entsprechendes Zubehörteil auf dem Vibrationsgenerator befestigen.
- Funktionsgenerator anschließen und Frequenz einstellen.

#### 4.1 Chladni Platten



U56006

#### 4.2 Resonanzdraht



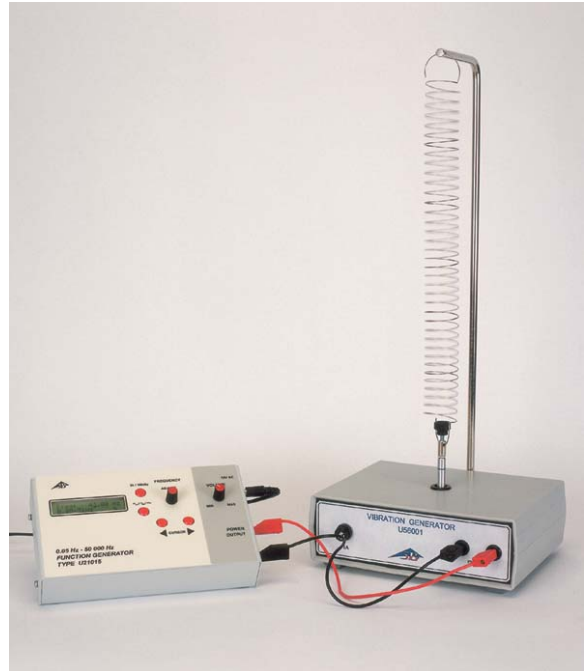
U56007

#### 4.3 Gummiseil



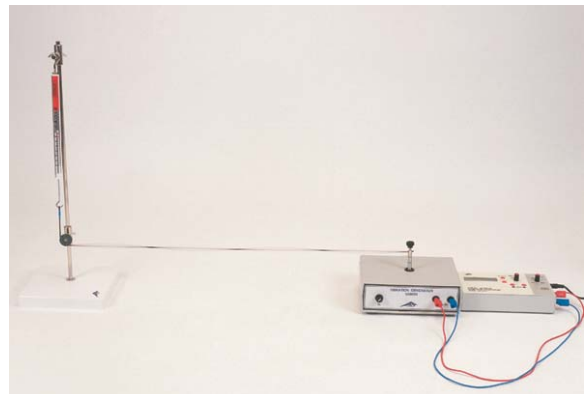
U56002

#### 4.4 Zubehör Federschwingungen



U56003

#### 4.5 Zubehör Seilwellen



U56008

#### 4.6 Zubehör zur kinetischen Gastheorie



U56004

## U56001 Vibration generator

### Instruction sheet

8/04 ALF



- ① Input sockets (4-mm safety sockets)
- ② Mounting pin with 4-mm socket
- ③ Fuse holder (with F 1.0 fuse for 250V)

The vibration generator is for generating mechanical waves to study oscillations and resonance.

#### 1. Safety instructions

- When plugging in or removing accessories, take care not to apply too much pressure or force on the mounting in order to avoid damaging the loudspeaker. Hold the mounting still with one hand whilst inserting or removing the accessory with the other.

#### 2. Description, technical data

The vibration generator consists of a loudspeaker fitted inside a stable plastic housing. A mounting pin with a 4-mm socket is attached to the speaker to transmit the oscillations.

Springs, Chladni plates, rubber bands and other accessories can be attached to the vibration generator and allowed to oscillate. A function generator with a power output (e.g. U21010 function generator with interface or U21015 F12 function generator) is required to generate the oscillations. Including holder for stand rod (up to 8 mm  $\varnothing$ ) on the rear side of the apparatus for the demonstration of standing waves in a coil spring. The generator is equipped with overload protection.

Connection:	via 4-mm safety sockets
Impedance:	8 $\Omega$
Frequency range:	0 up to 20 kHz
Overload protection:	1 A fuse, (N 1.0 for 250 V)
Dimensions:	200x160x70 mm
Weight:	1.4 kg

#### 2.1 Accessories

- U56002 Rubber band
- U56003 Accessories for spring oscillations
- U56004 Accessories for kinetic gas theory
- U56005 Chladni plate, circular
- U56006 Chladni plate, square
- U56007 Resonance wire, ring shaped
- U56008 Accessories for rope waves

#### 3. Changing the fuse

- Unscrew the fuse holder.
- Replace the blown fuse with a new one.
- Screw the fuse holder back in.

#### 4. Sample experiments

- Attach appropriate accessories for the experiment to the vibration generator.
- Connect a function generator and modify the frequency.

#### 4.1 Chladni Plate



U56006

#### 4.2 Resonance wire



U56007

#### 4.3 Rubber band



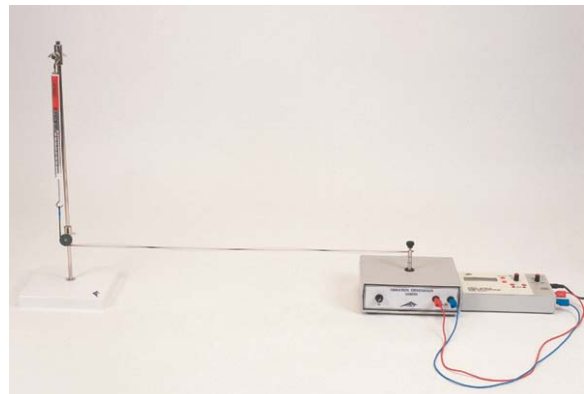
U56002

#### 4.4 Accessories for spring oscillations



U56003

#### 4.5 Accessories for rope waves



U56008

#### 4.6 Accessories for kinetic gas theory



U56004

## U56001 Générateur de vibrations

### Instructions d'utilisation

8/04 ALF



- ① Douilles d'entrée (douilles de sécurité de 4 mm)
- ② Cheville de fixation avec douille de sécurité de 4 mm
- ③ Porte-fusible (avec fusible F 1,0 pour 250 V)

Le générateur de vibrations produit des ondes mécaniques permettant d'étudier les oscillations et les résonances.

#### 1. Consignes de sécurité

- Lorsque vous enfichez ou retirez les accessoires, veillez à ne pas trop forcer sur le support, pour éviter d'endommager le haut-parleur. Pour cela, tenez le support d'une main et enfichez ou retirez l'accessoire de l'autre main.

#### 2. Description, caractéristiques techniques

Le générateur de vibrations est constitué d'un haut-parleur rangé dans un boîtier plastique robuste. Sur le haut-parleur se trouve une tige de fixation avec une douille de 4 mm destinée à transmettre les oscillations. Des ressorts, des plaques de Chladni, des rubans en caoutchouc et d'autres accessoires peuvent être fixés sur le générateur pour transmettre les vibrations. Pour générer les oscillations, il faut un générateur de fonctions avec sortie de puissance (par ex. U21010 Générateur de fonctions à interface ou U21015 Générateur de fonctions F12). Avec fixation pour barre de support (Ø max. 8 mm) à l'arrière de l'appareil, pour démontrer les ondes stationnaires dans un ressort cylindrique. Le générateur est pourvu d'une protection à la surcharge.

Connexion :	douilles de sécurité de 4 mm
Impédance :	8 $\Omega$
Gamme de fréquence :	0 à 20 kHz
Protection contre les surcharges :	fusible 1 A
Dimensions :	200x160x70 mm
Masse :	1,4 kg

#### 2.1 Accessoires

- U56002 Bande de caoutchouc
- U56003 Accessoires pour oscillations de ressort
- U56004 Complément pour Loi des gaz
- U56005 Plaque de Chladni, rond
- U56006 Plaque de Chladni, carré
- U56007 Fil de résonance, circulaire
- U56008 Accessoires pour ondes de corde

#### 3. Changement du fusible

- Dévisser le porte-fusible.
- Remplacer le fusible défectueux par un neuf.
- Remettre le porte-fusible.

#### 4. Exemples d'expériences

- Fixer sur le générateur de vibrations les accessoires nécessaires à l'expérience.
- Brancher le générateur et régler la fréquence.

#### 4.1 Plaque de Chladni



U56006

#### 4.2 Fil de résonance, circulaire



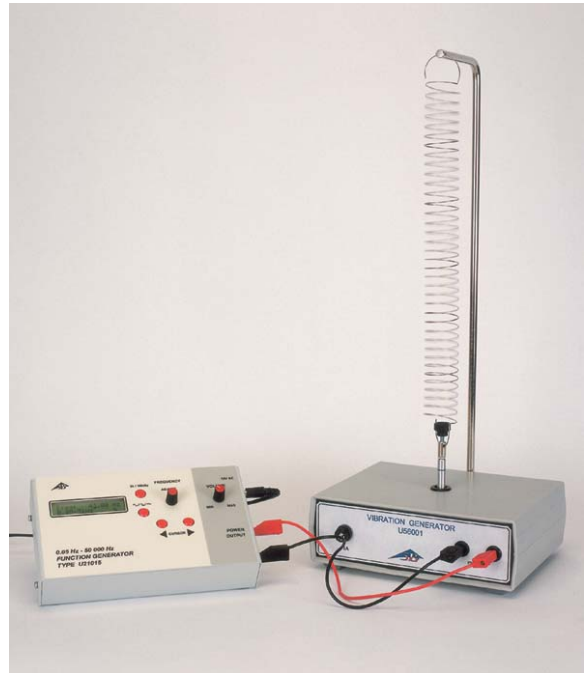
U56007

#### 4.3 Bande de caoutchouc



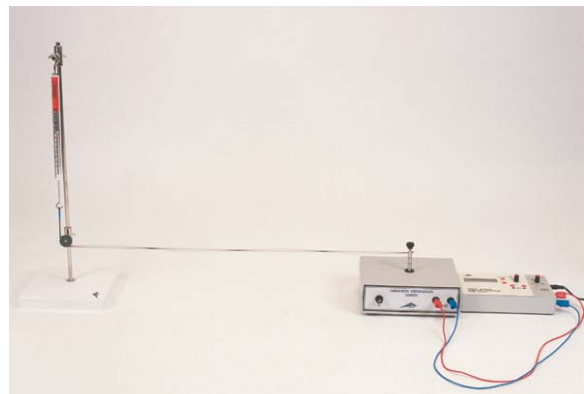
U56002

#### 4.4 Accessoires pour oscillations de ressort



U56003

#### 4.5 Accessoires pour ondes de corde



U56008

#### 4.6 Complément pour Loi des gaz



U56004

## U56001 Generatore di vibrazioni

### Istruzioni per l'uso

8/04 ALF



① Jack di ingresso (jack di sicurezza da 4 mm)

② Spina di fissaggio con jack da 4 mm

③ Portafusibili (con fusibile F 1,0 per 250 V)

Il generatore di vibrazioni serve a produrre onde meccaniche per lo studio delle variazioni e delle risonanze.

#### 1. Norme di sicurezza

- Durante le operazioni di inserimento e/o estrazione degli accessori, fare attenzione a non esercitare un'eccessiva compressione e/o tensione sul supporto, per non danneggiare l'altoparlante. A tale scopo bloccare il supporto con una mano, inserendo e/o rimuovendo l'accessorio con l'altra mano.

#### 2. Descrizione, caratteristiche tecniche

Il generatore di vibrazioni è composto da un altoparlante, che è racchiuso in una solida custodia plastica. Applicata sull'altoparlante si trova una spina di fissaggio dotata di jack da 4 mm per la trasmissione delle vibrazioni.

Sul generatore di vibrazioni è possibile fissare e fare vibrare molle, piastre di Chladni, nastri di gomma ed altri accessori. Per produrre le vibrazioni è necessario un generatore di funzione con uscita di potenza (ad es. generatore di funzione U21010 con interfaccia oppure generatore di funzione F12 U21015).

Compreso supporto per asta di supporto (fino a 8 mm  $\varnothing$ ) sul retro dell'apparecchio per la dimostrazione delle onde stazionarie in una molla elicoidale. Il generatore è dotato di meccanismo di protezione da sovraccarico.

Attacco: mediante jack di sicurezza da 4 mm  
Impedenza: 8  $\Omega$   
Range di frequenza: da 0 a 20 kHz  
Protezione da sovraccarico: fusibile 1 A  
Dimensioni: 200x160x70 mm  
Peso: 1,4 kg

#### 2.1 Accessori

- U56002 Nastro di gomma
- U56003 Accessorio per oscillazioni di molle
- U56004 Accessorio per la teoria cinetica dei gas
- U56005 Piastra di Chladni, rotonda
- U56006 Piastra di Chladni, quadrata
- U56007 Filo di risonanza, circolare
- U56008 Accessorio per onde di una corda

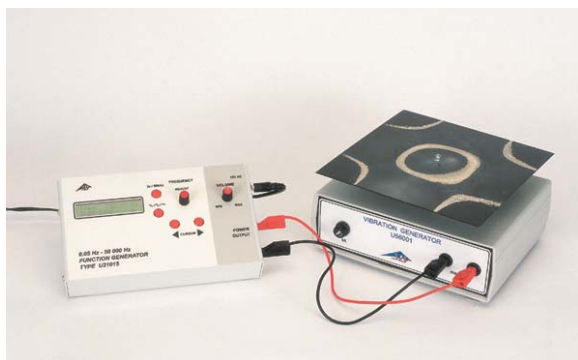
#### 3. Sostituzione del fusibile

- Svitare il portafusibili.
- Sostituire il fusibile difettoso con uno nuovo.
- Riavvitare il portafusibili.

#### 4. Esempi di esperimenti

- Fissare l'accessorio corrispondente all'esperimento al generatore di vibrazioni.
- Collegare il generatore di funzione ed impostare la frequenza.

#### 4.1 Piastra di Chladni



U56006

#### 4.2 Filo di risonanza



U56007

#### 4.3 Nastro di gomma



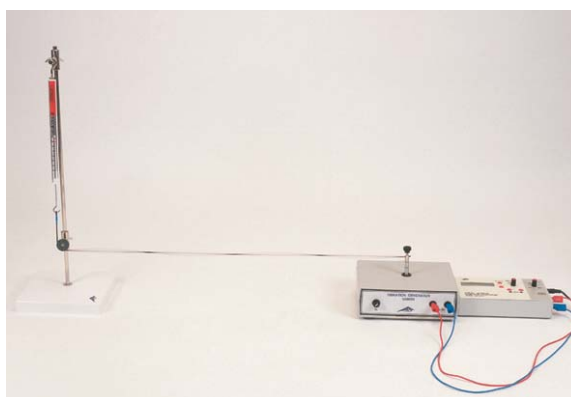
U56002

#### 4.4 Accessorio per oscillazioni di molle



U56003

#### 4.5 Accessorio per onde di una corda



U56008

#### 4.6 Accessorio per la teoria cinetica dei gas



U56004



## U56001 Generador de vibraciones

### Instrucciones de uso

8/04 ALF



- ① Clavijeros (clavijeros de seguridad de 4 mm)
- ② Punta de soporte con clavijero de 4 mm
- ③ Soporte para fusible (con fusible F 1,0 para 250 V)

El generador de vibraciones se utiliza para la generación de ondas mecánicas en el estudio de oscilaciones y resonancias.

#### 1. Aviso de seguridad

- Para evitar daños en el altavoz, tenga cuidado de no ejercer demasiada presión o fuerza de tracción durante la colocación o separación de los componentes. Para ello, sujete el soporte con una mano mientras coloca o separa los componentes con la otra.

#### 2. Descripción, datos técnicos

El generador de vibraciones está compuesto de un altavoz inserto en una caja plástica estable. Sobre el altavoz se encuentra una punta de soporte, con un clavijero de cuatro milímetros, para la transmisión de oscilaciones. Para realizar la transmisión, al generador de vibraciones se le pueden fijar resortes, placas de Chladni, bandas de caucho y otro tipo de accesorios. Para la generación de vibraciones se requerirá un generador de funciones con salida de potencia (por ejemplo, U21010, Generador de funciones con interfaz, o bien U21015, Generador de funciones F12). Incluye dispositivo de barra soporte (hasta 8 mm Ø) para fijar en el lado posterior del equipo y realizar demostraciones de ondas estacionarias en un muelle helicoidal. El generador está provisto de protección contra sobrecarga.

Conexión: por medio de clavijeros de seguridad de 4 mm  
 Impedancia: 8 Ω  
 Rango de frecuencia: 0 a 20 kHz  
 Protección contra sobrecarga: fusible de 1 A  
 Dimensiones: 200x160x70 mm  
 Peso: 1,4 kg

#### 2.1 Accesorios

- U56002 Banda de caucho
- U56003 Accesorio para oscilaciones de muelle
- U56004 Accesorios para teoría cinética de los gases
- U56005 Placa de Chladni, redonda
- U56006 Placa de Chladni, cuadrada
- U56007 Alambre de resonancia, circular
- U56008 Accesorio para ondas de cuerda

#### 3. Cambio de fusibles

- Desenrosque el soporte para fusible.
- Sustituya el fusible defectuoso por otro nuevo.
- Vuelva a enroscar el soporte para fusible.

#### 4. Ejemplos de experimentos

- Fije sobre el generador de vibraciones el accesorio correspondiente para cada experimento.
- Conecte el generador de funciones y ajuste la frecuencia.

#### 4.1 Placa de Chladni



U56006

#### 4.2 Alambre de resonancia, circular



U56007

#### 4.3 Banda de caucho



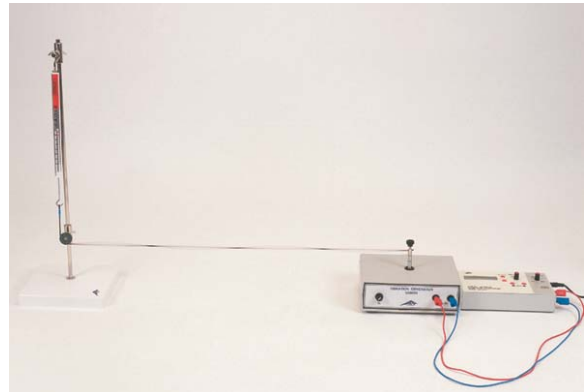
U56002

#### 4.4 Accesorio para oscilaciones de muelle



U56003

#### 4.5 Accesorio para ondas de cuerda



U56008

#### 4.6 Accesorios para teoría cinética de los gases



U56004

## U56001 Gerador de vibrações

### Instruções para o uso

8/04 ALF



- ① Tomadas de entrada (tomadas de segurança de 4 mm)
- ② Pino de fixação com tomadas de 4 mm
- ③ Suporte para fusível (com fusível F 1,0 para 250 V)

O gerador de vibrações serve para a produção de ondas mecânicas com o propósito de estudar oscilações e ressonâncias.

#### 1. Indicações de segurança

- Ao inserir ou retirar os acessórios deve-se prestar atenção para que não se exerça sobre o suporte pressão excessiva ou que se puxe com demasiada força, de forma a evitar danos no alto-falante. Para isto, segurar o suporte com uma mão enquanto se coloca ou retira o acessório com a outra mão.

#### 2. Descrição, dados técnicos

O gerador de vibrações consiste num alto-falante que se encontra instalado numa sólida caixa de plástica. Sobre o alto-falante encontra-se um pino de fixação equipado de com tomadas de 4 mm para a transmissão das oscilações. No gerador de vibrações podem ser fixados molas, pratos de Chladni, elásticos assim como outros acessórios para logo leva-los a vibrar. Para produzir as oscilações é necessário um gerador de funções com saída de potência (por exemplo gerador de funções U21010 com interface ou gerador de funções F12 U21015). O fornecimento inclui a fixação para a haste de tripé (até 8 mm Ø) na parte posterior do aparelho para a demonstração das ondas estacionárias numa mola em espiral. O gerador está equipado de proteção contra sobrecarga.

Conexão:	por tomadas de segurança de 4 mm
Impedância:	8 Ω
Faixa de frequência:	0 a 20 kHz
Proteção sobrecarga:	fusível de 1 A
Dimensões:	200x160x70 mm
Massa:	1,4 kg

#### 2.1 Acessórios

##### U56002 Tira de borracha

U56003 Acessórios para oscilações de molas

**U56004 Acessórios para a teoria cinética dos gases**

**U56005 Placa de Chladni**, redonda

**U56006 Placa de Chladni**, quadrada

U56007 Fio de ressonância, formato circular

U56008 Acessório para ondas em cordas

#### 3. Troca do fusível

- Desparafusar o suporte para fusível.
- Substituir o fusível defeituoso por um novo.
- Aparafusar novamente o suporte para fusível.

#### 4. Exemplos de experiências

- Fixar os acessórios correspondentes à experiência no gerador de vibrações.
- Conectar o gerador de vibrações e ajustar a frequência.

#### 4.1 Placa de Chladni



U56006

#### 4.2 Fio de ressonância



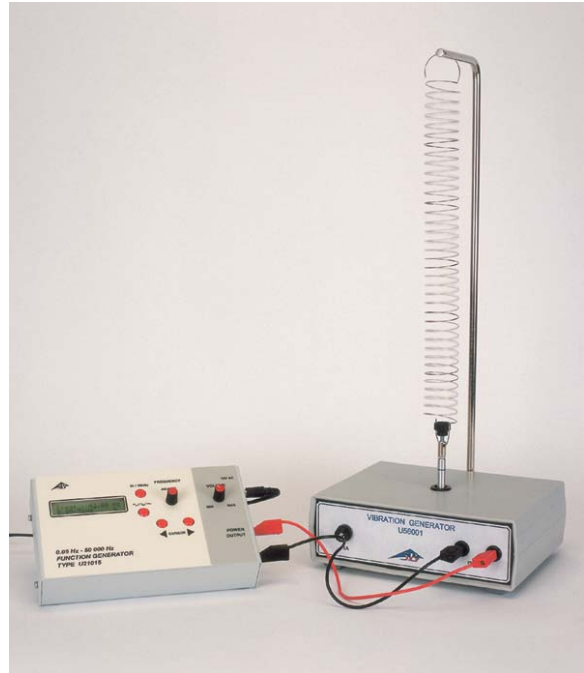
U56007

#### 4.3 Tira de borracha



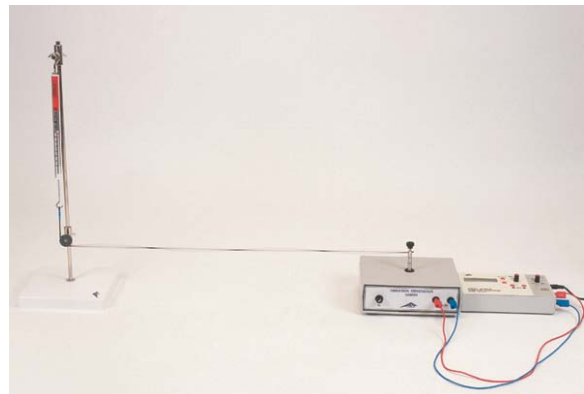
U56002

#### 4.4 Acessórios para oscilações de molas



U56003

#### 4.5 Acessório para ondas em cordas



U56008

#### 4.6 Acessórios para a teoria cinética dos gases



U56004